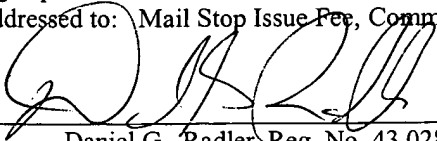


I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the day set forth below as First Class Mail in an envelope addressed to: Mail Stop Issue Fee, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
Date of Signature and Deposit: 2/9/05


Daniel G. Radler, Reg. No. 43,028

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideyuki Suzuki et al.
Serial No.: 10/614,963
Filed: July 8, 2003
For: MICROPLATE
Art Unit: 1641
Examiner: Chin, Christopher L.
Att'y. Docket: 520514.00006

**SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS
AFTER ALLOWANCE**

Mail Stop Issue Fee
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


Sir:

We are submitting herewith a certified copy of the priority document, Japanese Patent Application No. 2002-200538, for the above referenced patent application.

The Commissioner is hereby authorized to charge any fees which may be required, or credit any overpayment to deposit account No. 17-0055.

Respectfully submitted,

2/9/05
Date


Daniel G. Radler, Reg. No. 43,028
Quarles & Brady LLP
411 East Wisconsin Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53202-4497
Tel. No. (414) 277-5749

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-200538

ST.10/C }:

[JP2002-200538]

出 願 人

applicant(s):

双葉電子工業株式会社
株式会社カケンジェネックス

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年 6月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎

出証番号 出証特2003-3043017

【書類名】 特許願

【整理番号】 002769

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 33/543

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 鈴木 秀幸

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 関根 祥喜

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県茂原市大芝 6 2 9 双葉電子工業株式会社内

 【氏名】 蔵本 久夫

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉市美浜区幸町 2 - 1 1 - 9 - 4 0 1

 【氏名】 金子 真紀

【特許出願人】

 【識別番号】 000201814

 【氏名又は名称】 双葉電子工業株式会社

 【代表者】 西室 厚

 【電話番号】 0475-32-6001

【特許出願人】

 【識別番号】 592213730

 【氏名又は名称】 株式会社カケンジェネックス

 【代表者】 吉岡 弘料

 【電話番号】 047-383-8300

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 002646

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マイクロプレート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外形が略長形状の基部とウエルを有するマイクロプレートにおいて、前記基部の端部に切込みを有するマーク形成部を設けたことを特徴とするマイクロプレート。

【請求項 2】 前記マーク形成部は、ウエルの各行および各列ごとに設けたことを特徴とする請求項 1 記載のマイクロプレート。

【請求項 3】 前記ウエルは、上面にリム構造を有するとともに、前記リム構造を一行または一列おきに、基部と異なる色に着色したことを特徴とする請求項 2 記載のマイクロプレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、臨床試験、DNA分析などで試料検査に利用されるマイクロプレートに関する。

【0002】

【従来の技術】

マイクロプレートは臨床検査、DNA分析等の検査に広く利用されている容器である。図 6 (a)、(b) に従来のマイクロプレートを示す。ここで図 6 (a) は従来のマイクロプレートの側面図であり、図 6 (b) は従来のマイクロプレートの平面図である。マイクロプレート 1 は外形が略長形状の基部 3 と通常の試験管に類似する上部が開口した円筒形状のウエル 2 とを有する。ウエル 2 は側面図 (b) において破線で示す内壁を有し試料を収容可能としている。前記基部 3 は行および列方向に一定間隔で多数の開口を有しこの開口に対し、前記ウエルが接続されて一体となり、図 6 に示すようなマイクロプレートを構成する。

【0003】

隣接するウエル 2 の行および列方向の中心間距離は 9 mm に標準化され、1 枚のマイクロプレートが有するウエル 2 の数は 8 行×12 列 (96 個)、3 行×8

列（24個）等が一般的である。ウエル2の上端は基部3の上面から円筒状に僅かに突出したリム構造4を有する。これは試験中に試料の蒸発及び各ウエル2間での試料の混合（クロスコンタミネーション）を防止するために粘着性フィルムを貼り付ける場合があり、その際の密着性向上のためである。またウエル2の下端は図6（a）の側面図に示すように円錐状に細くなり先端が半球状に閉じた形状や、円筒状で先端が平坦に閉じた形状等が用途に応じて使用される。マイクロプレート1の基部は図6に示す平板状の他、例えば特開昭56-115953号公報に記載されているような平板の周縁部から下方に延びる側壁を有する形状も用いられる。またマイクロプレート1は特開昭56-115953号公報に記載されているように、透明な合成樹脂の一体成形で形成される。

【0004】

ここでマイクロプレート1を使用した試験は多数の試料が対象であり、複数のマイクロプレート1を同時に使用することが多い。この場合、個々のマイクロプレート1の識別はマイクロプレート1の基部3に作業者がマジックペン等で番号やマークを記入して行なっている。

【0005】

また1枚のマイクロプレート1内で各ウエル2にどの試料を入れたかを特定できることも必要である。図6（b）に示すように、基部3の2挟辺に沿って、ウエル2の各行あるいは各列を指示する数字や英文字などの記号を形成することが行なわれている。このような例は実公平5-13399号公報にも記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにマイクロプレート1の使用時にマイクロプレート1の基部にマジックペン等で番号やマークを記入して個々のマイクロプレート1、又はウエル2の識別を行なうことが多い。しかしサンプルの処理中に熱、蒸気、作業者の手及び使用機器への接触や有機溶媒等によりマジックペンで記載した番号等が消えてしまいマイクロプレート1間の識別、又はマイクロプレート1内のウエル2の位置の特定が困難となることがあった。マイクロプレートは耐熱性が優れている等

の理由によりポリプロピレン樹脂が使用されることが多いが、ポリプロピレン樹脂はマジックペンのインキが付着しずらいためこの問題が顕著に発生していた。またマイクロプレート 1 にマジックペンで番号等を記載すること自体が煩雑であった。

またマイクロプレート 1 を試験中に何枚も重ねることがあり、下になったマイクロプレート 1 では基部 3 に記入した番号等は上にあるマイクロプレート 1 に隠され番号等が判りにくいことがあった。

更にウエル 2 の特定に際して、基部 3 の辺に沿って付した数字等から列を辿っていく際に間違いやすかった。

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような問題点を解決するためのものであり、マイクロプレート間の識別が行い易いマイクロプレートを提供することを第 1 の目的とする。また、このマイクロプレートにおいてマイクロプレート内のウエルの特定を容易にすることを第 2 の目的とする。

【課題を解決するための手段】

本願発明のマイクロプレートは外形が略長形状の基部とウエルを有するマイクロプレートにおいて、前記基部の端部に切込みを有するマーク形成部を設けたことを特徴とする。

本願発明のマイクロプレートは前記マーク形成部をウエルの各行および各列ごとに設けたことを特徴とする。

本願発明のマイクロプレートは前記 2 番目のマイクロプレートにおいて、前記ウエルは、上面にリム構造を有するとともに、前記リム構造を一行または一列おきに、基部と異なる色に着色したことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明のマイクロプレートについて図 1 に示す。図 1 (a) はマイクロプレートの側面図であり、図 1 (b) は平面図である。マイクロプレート 1 の基本的な構成は図 6 に示す従来のマイクロプレート 1 と同一であるから、同一箇所には同一符号を付して説明を省略する。図 1 においてマイクロプレート 1 の基部 3 の端

部 3 a に切込みを有するマーク部 5 が形成されている。ここで図 1 (c) にマーク部 5 の拡大図を示す。マーク部 5 は端部 3 a の肉厚を貫通する一対の切込み 6 により梁状に形成される。一対の切込み 6 の間隔は端部 3 a の端面で最も広く、前記端面に直交しウエルに接近する方向に進むにつれて狭くなっている。従ってマーク部 5 は先端が広く、根元が狭い台形状となる。ここで基部 3 の材厚は 0.9 mm、マーク部 5 先端幅は 5.0 mm、マーク部 5 根元幅は 0.8 mm、先端から根元までの長さ 4.0 mm とし一対の切込み 6 のそれぞれの幅は 0.5 mm とした。尚、製造に際して、マーク部 5 は熱可塑性樹脂によりマイクロプレート 1 を射出成形する際に同時に形成される。また熱可塑性樹脂は例えばポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリエチレン等が使用される。

【 0 0 0 9 】

つぎに、前記の構成についてその作用を説明する。使用時には、マイクロプレート 1 の各ウエル 2 に試料を入れるが、例えば 3 枚のマイクロプレート 1 を使用して試験をする場合に第 1 のマイクロプレート 1 は図 1 のマーク部 5 (a) を折り曲げて識別標識とし、同様に第 2 のマイクロプレート 1 は図 1 のマーク部 5 (b) を折り曲げて識別標識とし、第 3 のマイクロプレート 1 は図 1 のマーク部 5 (c) を折り曲げて識別標識としてそれぞれのマイクロプレート 1 を区別できる。マーク部 5 は指先で容易に曲げることができるので各マイクロプレート 1 に試料を入れる前後に容易に作業を行なえる。またマーク部 5 を折り曲げの代わりに切断して使用しても同様の識別機能が得られる。

【 0 0 1 0 】

図 2 に 3 枚のマイクロプレート 1 に蓋 7 をして重ねた状態を示す。このようにマーク部 5 を折り曲げることで複数のマイクロプレート 1 を重ねて取り扱う際にも側面から容易に各マイクロプレート 1 を識別できる。

本実施例ではポリプロピレン製のマイクロプレート 1 を試作し、試験時には -80℃ から 125℃ 程度の温度環境で使用したが、この場合にもマーク部 5 が元に戻ることは無かった。

またマーク部 5 を切断して使用した場合、図 2 に示すような真横からの各マイクロプレート 1 の識別性はマーク部 5 を折り曲げた場合に比較するとやや劣るが

、真横から上下方向に僅かに傾いた方向からは同等の識別性が得られる。

【0011】

つぎに、本発明のマイクロプレートの第2の実施例を図3に基づいて説明する。なお、以下の各実施例の説明において、前記第1実施例と対応する部分には同一符号を付し、第1実施例と同様の部分については説明を省く。本第2の実施例は、マイクロプレート1の前記端部3aに形成したマーク部5をウエル2の行と列に対応する位置に設けたものである。そして4辺の端部3aにそれぞれ設けている。このようにマーク部5をウエル2の各行および各列に対応させることでマーク部5をマイクロプレート1内のウエル2の識別標識として使用できる。この場合にも端部3aの任意の2挟辺に設けたマーク部5をマイクロプレート1内のウエル2の識別に使用し、他の2挟辺に設けたマーク部5をマイクロプレート1間の識別に使用し両機能を並存できる。更に識別方法を別に規定すればマーク部の個数40個に対し2の40乗通りまでの識別が可能となる。

【0012】

図4は本発明のマイクロプレートの第3の実施例を示すものである。この第3の実施例は、ウエル2のリム構造4を一行おきに基部3と異なる色に着色したものである。マイクロプレート1の色は透明、白色半透明が一般的であるが、着色する場合等もある。本発明では基部3の色は問わず、ウエルのリム構造4を一行おきに基部3と異なる色に着色することが特徴である。マイクロプレート1の端部3aに設けたマーク部5により各ウエル2の行および列を識別し、その列について1列おきに着色されたリム構造4(b)があるため視覚上ウエル2の特定がしやすい。ここでリム構造4の着色は印刷でも可能ではあるが試料への塗料の溶出等の問題を生じ得る。そこでリム構造4をマイクロプレート1と同材質で基部と異なる色に着色をした材料を用いマイクロプレート1の成形時に2色成形で形成することが好ましい。

また、図4ではリム構造4の着色を列方向の1列おきに行なっているが、行方向も同様に着色して成形してもよい。

【0013】

なお、本発明は、前記各実施例に限定されるものではなく、さらに種々の変形

実施が可能である。例えば、ウエル 2 の配列は、前記実施例のような 8 行×12 列に限るものではなく、行および列の配列数は任意に設定できる。例えば 3 行×3 列のようにウエル 2 の行と列の数を同数として配列し、全体の形状も略正方形としてもよい。

また、マーク部 5 の形状も上記実施例に限定されるものではなく、さらに種々の変形実施が可能である。図 5 にマーク部 5 の他の実施例を示す。上記実施例では端部 3 a の端面に直交しウエル 2 に接近する方向に進むにつれマーク部 5 の幅が細くなる形状を示したが、前記端面からのマーク部の幅が等しい長方形状 (a)、又は端部 3 a から前記端面に直交しウエル 2 に接近するにつれマーク部の幅が広がる逆台形状 (b)、又は切込みが円弧状となりマーク部 5 の根元の幅を細くした形状 (c) とすることもできる。更に (d) に示す基部端面に切込みが開放していない形状や、(e) に示すマーク部 5 を端部 3 a で端面とウエル 2 の間に放射状の切込みとして形成しても良い。この場合はボールペン等の先で荷重してマーク部 5 を変形できる。また (a) に示すようにマーク部 5 に数字、文字、記号等を設けてもよい。

更に、上記実施例では基部 3 が平板状の場合について説明したが、基部 3 が平板の周縁部から下方に延びる側壁を有する形状であってもその側壁において端部 3 a に相当する位置にマーク部 5 を設けることができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の効果】

本発明のマイクロプレートは、基部の端部にマーク部を設け識別標識としたので個々のマイクロプレートを識別するためマジックペン等で番号等を記載する必要がない。従ってマジックペンで記載した記号等が消えてしまい識別不能となることがない。また、マーク部は立体的な識別標識となるのでマイクロプレートを何枚も重ねた場合にも側面から容易に個々のマイクロプレートを識別できる。

本発明のマイクロプレートは、マーク部を基部の端部においてウエルの各行および各列と対応する位置に設けたので個々のマイクロプレートの識別のみならずマイクロプレート内の各ウエルの識別標識として使用できる。更に識別方法を別に規定すればマーク部の個数を n 個として 2 の n 乗通りまでの識別が可能となる

本発明のマイクロプレートは、マーク部を基部の端部においてウエルの各行および各列と対応する位置に設け、更にウエルのリム構造を1列おきに着色したので上記機能とあわせ視覚上、ウエルの特定を行いやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のマイクロプレートの第1実施例を示すマイクロプレートの側面図（a）、平面図（b）、およびマーク部拡大図（c）である。

【図2】

同上マイクロプレートに蓋をつけ3枚重ねた状態の側面図である。

【図3】

本発明のマイクロプレートの第2実施例を示すマイクロプレートの上面図である。

【図4】

本発明のマイクロプレートの第3実施例を示すマイクロプレートの上面図である。

【図5】

本発明の切込みを有するマーク形成部の他の形状例である。

【図6】

従来のマイクロプレートの形状を示す側面図（a）、および平面図（b）である。

【符号の説明】

- 1 マイクロプレート
- 2 ウエル
- 3 基部
- 3 a 端部
- 4 リム構造
- 4（b） 着色したリム構造
- 5 マーク部

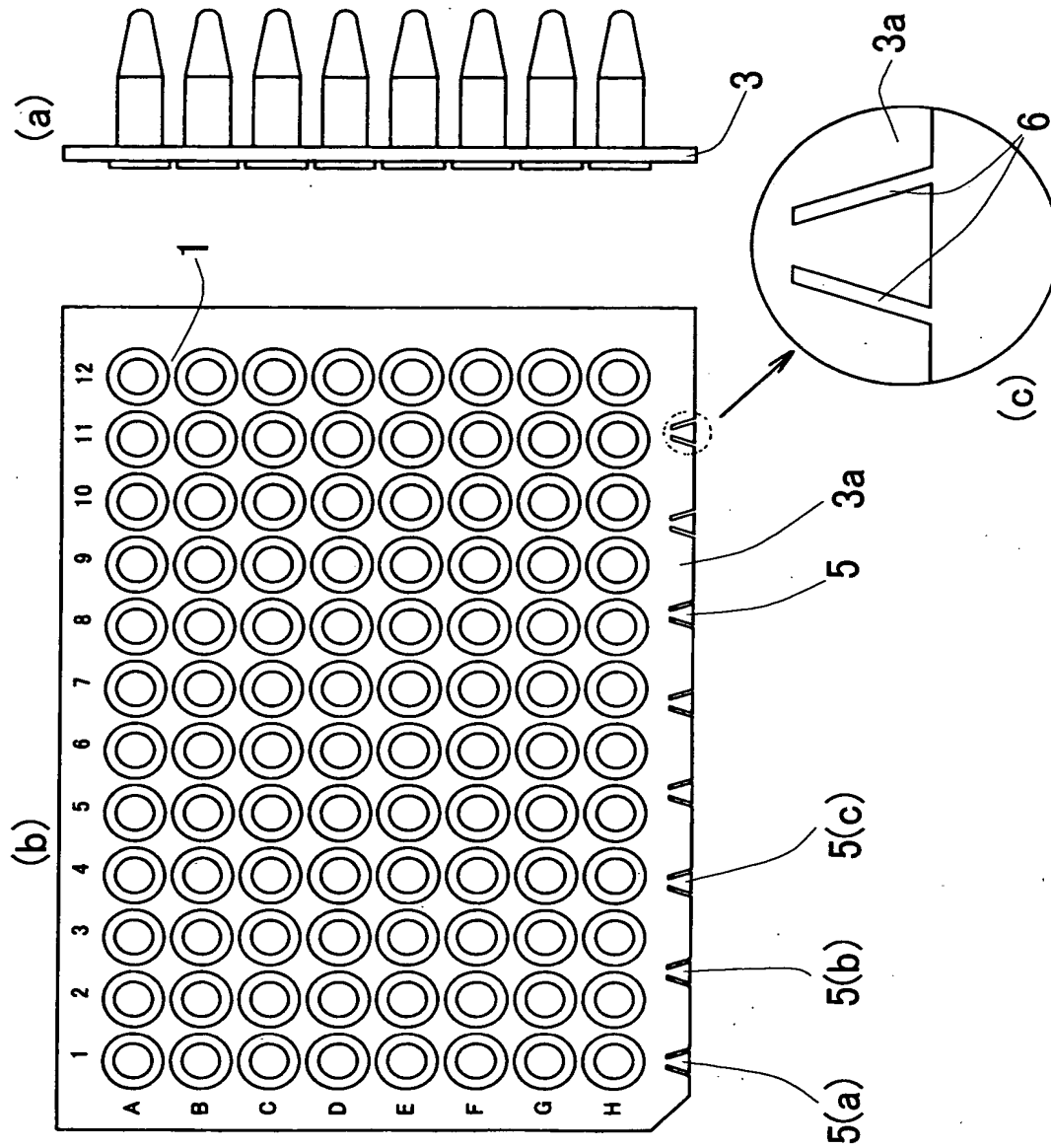
6 切込み

7 蓋

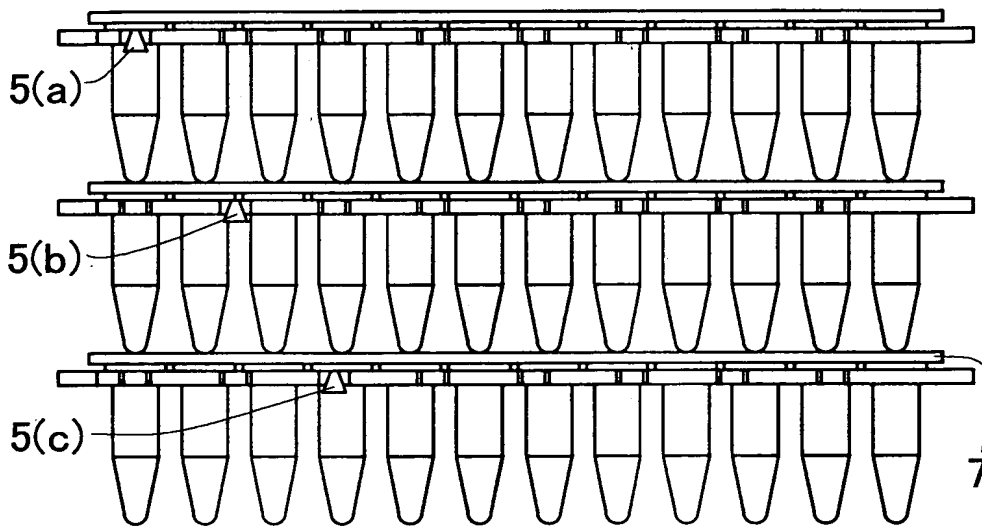
【書類名】

図面

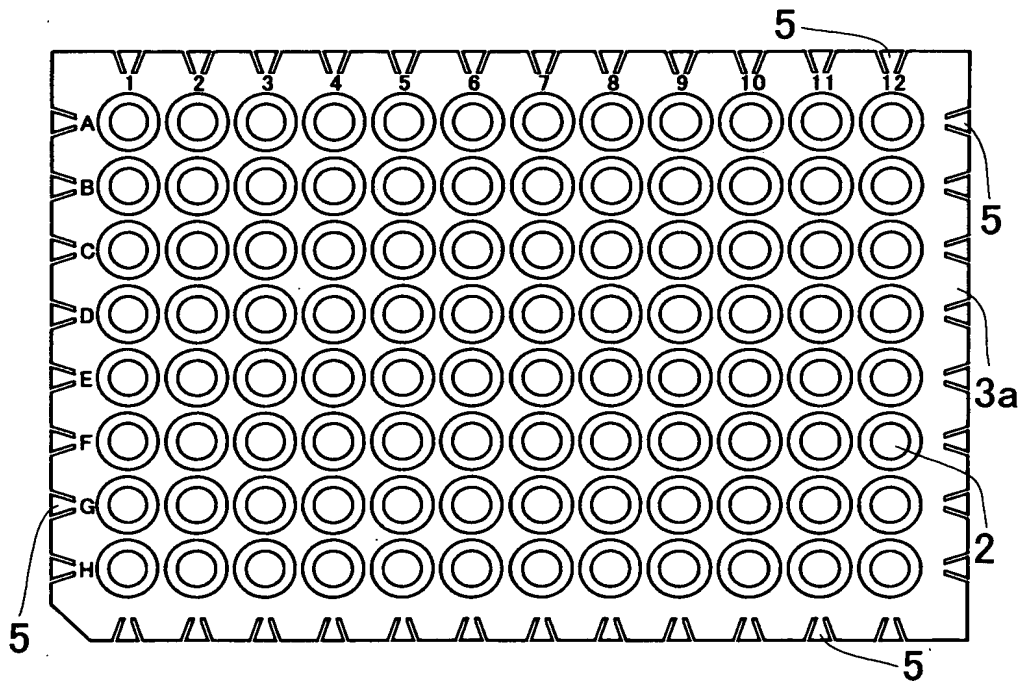
【図 1】



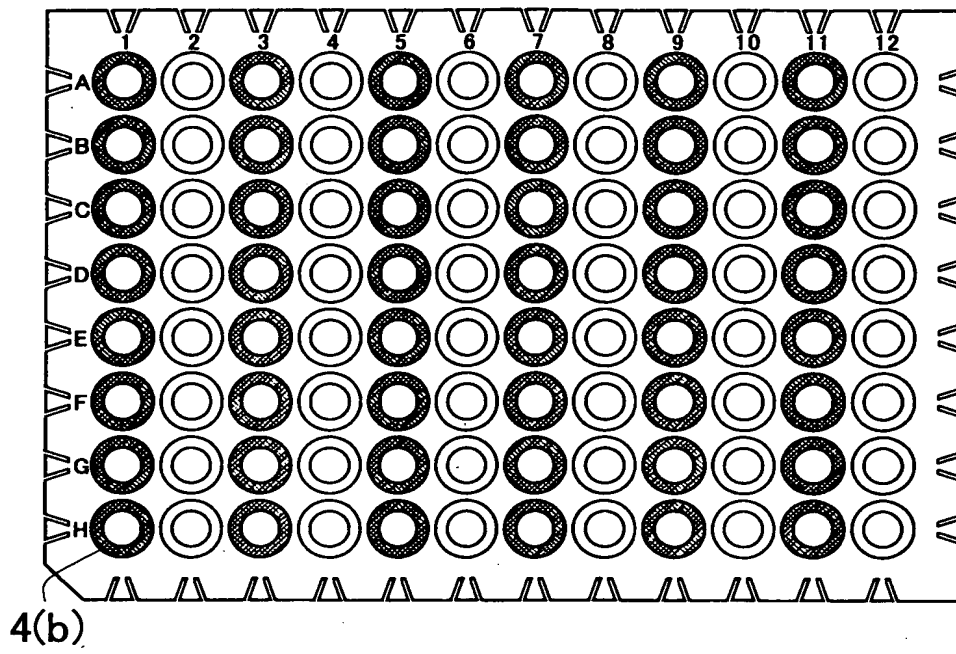
【図 2】



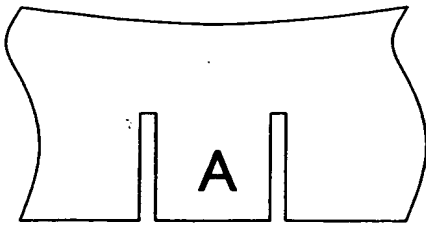
【図 3】



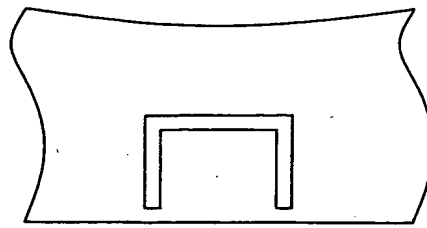
【図 4】



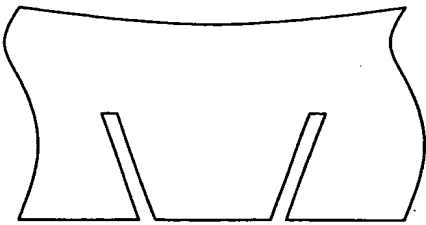
【図5】



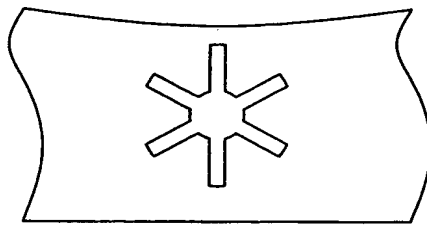
(a)



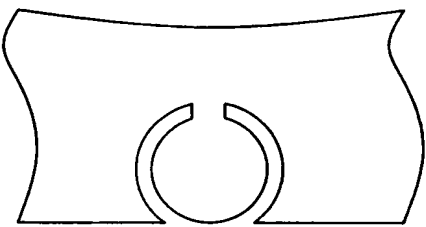
(d)



(b)

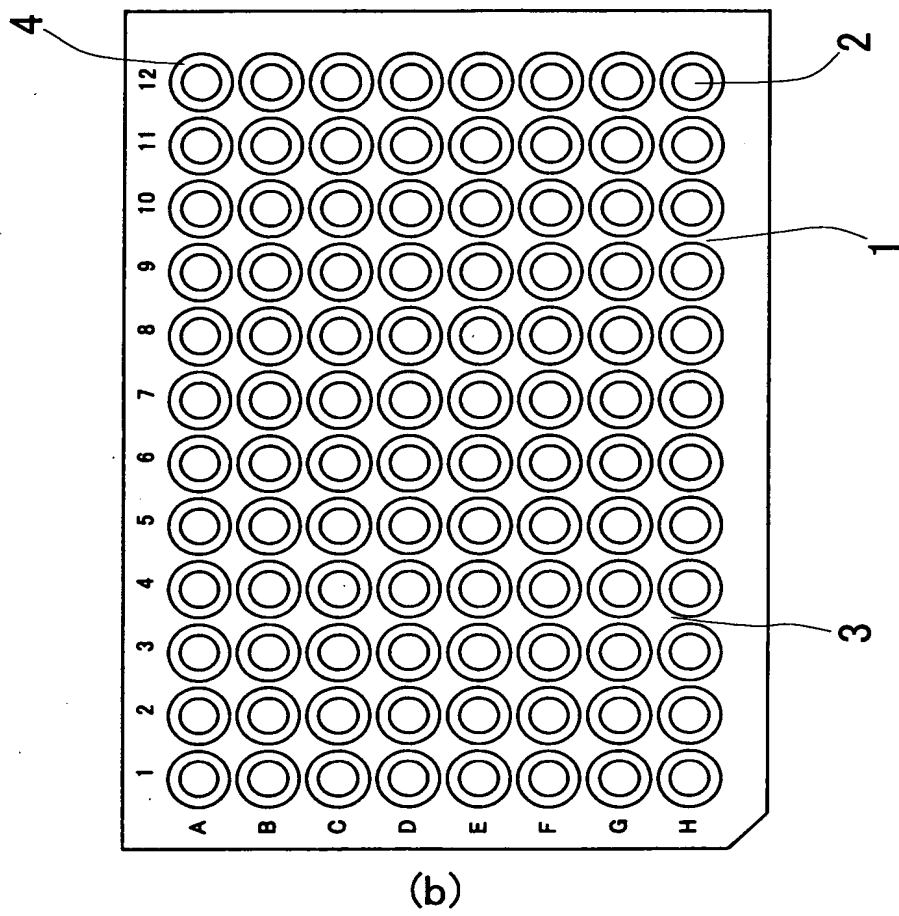
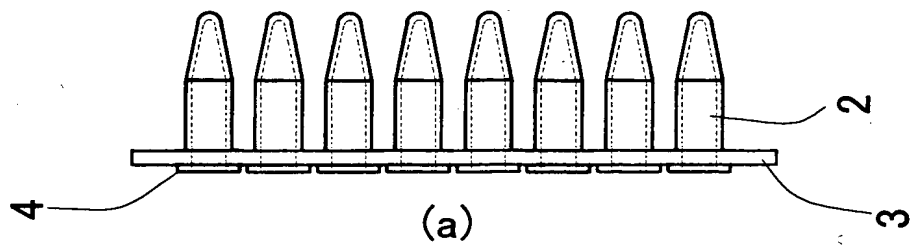


(e)



(c)

【图 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 臨床試験、DNA分析などで試料検査に利用されるマイクロプレートにおいてマイクロプレート間又はマイクロプレート内の各ウエルの識別を容易にできるようにする。

【解決手段】 マイクロプレートの基部端に切込みを有するマーク形成部を設ける。マーク形成部を識別標識として使用できるのでマジックペンで記号を記載する等の煩雑な作業をすることなくマイクロプレート間の識別、マイクロプレート内のウエルの特定が容易に行なえる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-200538
受付番号	50201006085
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 1月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月 9日
【特許出願人】	申請人
【識別番号】	000201814
【住所又は居所】	千葉県茂原市大芝629
【氏名又は名称】	双葉電子工業株式会社
【特許出願人】	
【識別番号】	592213730
【住所又は居所】	千葉県松戸市松飛台439-1
【氏名又は名称】	株式会社カケンジェネックス

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000201814]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	千葉県茂原市大芝629
氏 名	双葉電子工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592213730]

1. 変更年月日	2000年12月19日
[変更理由]	名称変更
住 所	千葉県松戸市松飛台439-1
氏 名	株式会社カケンジェネックス